Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 98: 133-138 (2009)

小米品種 (系) 選育

陳振義、王柏蓉
行政院農委會臺東區農業改良場

摘 要

98 年於本場、達仁及海端的小米區域試驗春作結果以 TTS-8305 品系單位面積籽粒產量最高，平均為 2,726 公斤/公頃，比 TT8 (ck)的 2,361 公斤/公頃增加約 15%；秋作以對照品種 TT8 (CK)籽粒單位面積產量 2,041 公頃/公斤為最高；其次依序以 TTS-8305、TTS-8322 兩品系單位面積產量較高，分別為 1,863 及 1,847 公頃/公斤，而 TTS-8305、TTS-8322 兩品系的穗長則表現較 TT8 (CK)的 15.95 公分為佳，分別為 20.05 公分及 21.2 公分。唯需注意，本場秋作小米新品系區域試驗於關山之試驗區因 8 月中播種後逢芭瑪颱風挾帶豪雨影響，使多數植株泡水死亡，可能影響此次試驗結果。

98 年小米新品系高級試驗春作以 TTS-8817 品系小米籽粒產量 3,367 公頃/公斤表現最佳，其次依序為對照品系 TT8 及 TTS-8804 品系三個品系單位面積籽粒產量最高，分別為 3,158 及 3,144 公斤/公頃；秋作小米籽粒產量以對照品種 TT8 (CK)最高，為 2,890 公斤/公頃，其次分別為 TTS-8817 (2,308 公斤/公頃)及 TTS-8803 (2,211 公斤/公頃)。

前 言

小米 (*Setaria italic* (L.) Beauv.)，為粟類 (Millet) 之一種，本省慣稱目前栽植之狐尾粟 (Foxtail millet)為小米，英文名除了狐尾粟外，尚有義大利粟 (Italic millet)，一年生禾本科粟屬植物，生育具春作習性(Spring habit)，適合溫暖氣候生長，短日照，生育期對氮肥量呈正效應；數千年前在中國、日本、東印度諸島即有栽培 (De can dolle 1882)。本省小米可能早期隨移民自大陸引進，而中國大陸為小米主產國佔亞洲 90%，印度、韓國、日本等僅有 7.1%。臺灣小米生產在民國 50 年曾達 6,000 公頃，70 年代後糧食作物品種改良成效豐碩，生活水準日益提高，小米需求也相對減少，至今小米栽培約 200~300 公頃，以臺東最多，屏東縣次之，再次花蓮、高雄、宜蘭。

小米適宜在氣候溫暖雨量適當地區種植，在本省光復前或初期為原住民主要糧食，而在中國大陸華北地區亦是稻米及麥之外的重要糧食：其用途可炊飯、煮粥、製飴、釀酒等風味特殊，營養豐富，未碾製小米頗耐貯藏，是備荒佳品，亦可作小鳥飼料，莖稈可作畜牲飼料，歐美各國常用小米粉與麵粉混合製成麵包或青刈作飼料用，當然在本省豐年祭亦為不可或缺的祭品。

本省小米品種因栽培年代遠久，大多已混雜退化，依據調查有 160 種之多(陳師亮 1963)，為各地原住民世代所留傳，因而本場於民國 46 年承農復會補助著手進行小米品種改良工作，歷經近十年之選拔、淘汰、試作，而於民國 54 年選育命名臺東選 1 號至 6 號等 6 個優

關鍵詞：小米、育種、選拔。

良品種，較原山地品種增產 31.9~46.9%，民國 59 年臺中改良場亦引進選育命名臺中選 1 號，本場亦在民國 82 年選育命名臺東 7 號，並積極推廣。今後仍然繼續選育初豐產、葉型直立、耐密植優質抗病之新品種，提高小米品質及產量。

材料與方法

(一) 小米新品系區域試驗：

1.試驗材料：以 TTS-8301、TTS-8305、TTS-8309、TTS-8310、TTS-8322 並以臺東 8 號作對照供作試驗材料。

2.試驗方法：6 行區，行長 6 公尺，行距 40 公分，小區面積 12 平方公尺，四重複，採用逢機完全區集設計。

(二) 小米新品系高級比較試驗 ：

1.試驗材料：以 TTS-8801、TTS-8802、TTS-8803、TTS-8804、TTS-8806、TTS-8807、TTS-8808、TTS-8809、TTS-8810、TTS-8811、TTS-8817 並以臺東 8 號作對照等 12 個品系，供作試驗材料。

2.試驗方法：6 行區，行長 3 公尺，行距 40 公分，四重複，逢機完全區集法。

(三) 試驗時期：春作 1~2 月及 8~9 月秋作二季播種。

(四) 試驗地點：本場豐里試驗地及小米主產地之海端、達仁。

結　　果

(一) 98 年春作小米新品系區域試驗在臺東、達仁及海端等地之結果：

以 TTS-8305 品系小米籽粒產量可達到 1,870~4,085 公斤/公頃，單株粒重約 11.41~20.47 公克表現最佳，比 TT8(CK)增加 5.86~58.34%；其次是 TTS-8310 品系小米籽粒產量 1,473~3,303 公斤/公頃，單株粒重約 9.20~21.88 公克，除豐里試區產量表現較差外，於海端及達仁試區之產量分別比 TT8(CK)增加 17.13、19.82%。

(二) 98 年在臺東秋作小米新品系區域試驗：

小米籽粒產量分依序以 TT8 (2,041 公斤/公頃)、TTS-8305 (1,863 公斤/公頃)、TTS-8322(1,848 公斤/公頃)品系三者最高。而 TTS-8305、TTS-8322 兩品系的穗長則表現較 TT8(CK)為佳。另外，本場秋作小米區域試驗於關山試驗區播種後，因逢芭瑪颱風影響植株泡水死亡，結果並未列入。

(三) 98 年春作小米新品系高級比較試驗：

以 TTS-8817 小米籽粒產量達到 3,413 公斤/公頃，比 TT8 (CK)的 3,159 公斤/公頃增加 8.04%；其次是 TT8(ck) 的 3,159 公斤/公頃；再次為 TTS-8804，小米籽粒產量有 3,145 公斤/公頃。

(四) 98 年秋作小米新品系高級比較試驗：

以對照品種 TT8(CK)籽粒單位面積產量平均 2,041 公頃/公斤為最高；其次依序以 TTS-8305、TTS-8322，而 TTS-8305、TTS-8322 兩品系的穗長則表現較 TT8(CK)為佳。

表 1. 98 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(臺東 1.15 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8301	113.9	26.13	24.24	19.59	81	115	80.60	3,134	81.21	6
TTS-8305	125.6	29.25	25.54	20.47	77	111	80.15	4,085	105.86	1
TTS-8309	115.5	28.75	27.47	21.27	83	115	73.10	3,402	88.16	4
TTS-8310	117.9	31.13	26.56	20.65	81	116	77.73	3,303	85.59	5
TTS-8322	116.3	29.88	27.65	21.88	84	117	79.15	3,499	90.67	3
TT8(CK)	113.0	20.88	31.54	24.12	76	118	76.48	3,859	100.00	2

表 2. 98 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(達仁 2.12 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8301TT	108.1	28.38	9.50	7.28	81	115	75.85	1,165	98.65	6
S-8305TTS-	116.3	26.63	13.52	11.69	77	111	85.65	1,870	158.34	1
8309TTS-83	108.4	28.63	9.70	7.62	83	115	78.65	1,219	103.22	4
10TTS-8322	103.4	28.38	11.28	9.20	81	116	81.00	1,473	124.72	2
	112.9	25.38	10.79	8.65	84	117	79.55	1,384	117.19	3
TT8(CK)	99.3	24.38	9.54	7.38	76	118	77.20	1,181	100.00	5

表 3. 98 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(海端 1.21 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8301TT	105.4	20.63	13.18	59.92	81	115	83.25	2,109	103.23	4
S-8305TTS-8	116.5	24.25	13.91	11.41	77	111	82.03	2,225	108.91	3
309TTS-8310	112.0	23.38	12.69	10.65	83	115	83.50	2,031	99.41	6
TTS-8322	110.1	23.38	14.96	12.82	81	116	85.75	2,393	117.13	1
	112.6	23.13	13.98	12.17	84	117	86.53	2,237	109.50	2
TT8(CK)	119.1	18.38	12.77	10.65	76	118	83.33	2,043	100.00	5

表 4、98 年春作小米新品系高級比較試驗農藝性狀及產量調查(98.1.15 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指 數 %	順位
TTS-8801	120.6	28.75	21.48	17.16	74	108	80.03	2,746	86.93	10
TTS-8802	116.4	26.38	24.82	19.15	77	110	77.15	3,064	96.99	5
TTS-8803	125.6	35.63	22.02	13.57	74	111	62.05	2,171	68.72	12
TTS-8804	127.5	33.13	25.35	19.83	74	106	77.40	3,145	99.55	3
TTS-8806	132.3	30.38	24.63	18.87	71	108	76.63	3,018	95.55	6
TTS-8807	122.8	28.88	23.24	17.75	71	108	76.33	2,840	89.90	9
TTS-8808	120.0	28.38	22.50	17.25	70	106	76.75	2,962	93.77	7
TTS-8809	131.9	27.88	24.78	19.18	73	109	77.53	3,068	97.13	4
TTS-8810	129.0	25.38	23.50	18.03	76	114	76.73	2,885	91.32	8
TTS-8811	120.8	27.25	18.71	14.62	75	111	77.75	2,339	74.04	11
TTS-8817	123.8	29.00	27.58	21.05	73	107	76.43	3,367	106.57	1
TT8	124.6	27.38	26.79	19.75	76	115	74.23	3,159	100.00	2

表 5. 98 年秋作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(臺東 8.19 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8301TT	102.1	21.5	13.68	12.14	56	93	88.72	2,506	73.95	6
S-8305TTS-8	104.6	21.1	14.68	12.89	56	98	87.94	2,660	78.49	3
309TTS-8310	105.2	22.5	14.84	12.45	58	99	83.76	2,571	75.86	4
TTS-8322	104.8	22.6	13.90	12.18	56	98	87.66	2,513	74.15	5
	106.5	24.1	15.01	13.28	57	97	88.52	2,740	80.85	2
TT8(CK)	109.7	18.6	18.41	16.42	54	95	89.22	3,389	100.00	1

表 6. 98 年秋作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(達仁 8.28 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8301TT	78.7	18.1	4.61	4.35	54	89	92.39	907	130.69	4
S-8305TTS-	87.7	19.0	4.87	5.11	54	94	88.95	1,066	153.60	2
8309TTS-83	90.1	20.6	3.97	4.25	56	95	90.55	870	125.36	5
10TTS-8322	96.1	18.7	4.81	5.55	54	94	95.88	1,159	167.00	1
	90.6	18.3	4.89	4.58	55	93	85.63	955	137.61	3
TT8(CK)	77.0	13.3	3.12	3.02	52	91	85.18	694	100.00	6

表 7. 98 年秋作小米新品系高級比較試驗農藝性狀及產量調查(98.8.10 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指 數 %	順位
TTS-8801	101.5	22.50	11.83	10.55	54	91	89.19	2,178	75.36	5
TTS-8802	105.0	18.60	12.24	10.58	54	90	86.44	2,184	75.57	4
TTS-8803	103.5	24.10	12.68	10.71	56	96	84.44	2,211	76.51	3
TTS-8804	108.0	22.12	11.63	10.09	56	92	86.73	2,083	72.08	6
TTS-8806	116.2	22.80	11.27	9.72	56	98	86.10	2,006	69.41	7
TTS-8807	105.6	20.20	8.85	7.69	54	90	86.92	1,588	54.95	12
TTS-8808	105.0	20.70	10.78	9.31	55	91	86.29	1,924	66.57	9
TTS-8809	111.6	22.50	10.37	8.97	55	96	85.31	1,828	63.25	10
TTS-8810	114.2	23.20	11.54	9.71	59	99	84.26	2,005	69.38	8
TTS-8811	109.1	20.70	9.28	7.89	58	98	85.00	1,628	56.33	11
TTS-8817	105.8	23.30	13.00	11.18	54	90	86.04	2,308	79.86	2
TT8	110.2	18.20	15.72	14.00	56	94	89.04	2,890	100.00	1

檢討與建議

98 年春作以 TTS-8305 品系單位面積籽粒產量 1,870~4,085 公斤/公頃 (平均 2,726 公斤/公頃)，單株粒重約 11.41~20.47 公克表現最佳，比 TT8(CK)增加 5.86~58.34% (平均增加約 15%)；秋作小米籽粒產量分依序以 TT8 (2,041 公斤/公頃)、TTS-8305 (1,863 公斤/公頃)、TTS-8322 (1,848 公斤/公頃)品系三者最高。而 TTS-8305、TTS-8322 兩品系的穗長則表現較 TT8(CK)為佳。

98 年小米新品系高級試驗春作以 TTS-8817 品系小米籽粒產量 3,413 公頃/公斤表現最佳，另具有高單株粒重、高脫粒率以及生育期較短等優良特性。秋作 TTS-8817 籽粒產量略低於對照品種 TT8(各為 2,308 公斤/公頃及 2,890 公斤/公頃)，然其穗長較長、株高較低(皆在

110 公分以下)、較高容重等優良特性，表現皆較對照品種 TT8 好，具發展潛力；此外 TTS-8817 極早熟，可做為調整產期之參考品系。

引用文獻

1. 王天宇、杜瑞恒。1993。谷子高度雄不育基因在常規品種選育中的應用。華北學報 9 (3) 21~25。
2. 王　勝。2008。小米新品系 TTS-8508 申請命名初審資料。
3. 江瑞拱。2004。臺東小米。臺東區農業改良場七十五週年特刊第 10 號。
4. 林萬居。1993。小米栽培法。農推教材。農林廳出版。
5. 胡洪凱、石豔華、王朝彬、趙虎臣。1993 ch 型谷子顯性核不育的遺傳及應用研究 (*Setaria italic*)。作物學報 19 (3): 208~217
6. 郭能成。1990。滄海一粟~論小米。科學農業 2 (1)科學農業出版社。
7. 郭能成。1994。小米。雜糧作物各論 (1) p509~561 雜糧基金會。
8. 趙　美。1994。小米新品種臺東 7 號。豐年 44 (2) p16~19。
9. 羅斯談、郭扶興、周俊彥、馬惠。1993。谷子 (*Setaria italic*) ch 4n×狗尾草 (*S. faberii*) 雜種幼胚養及雜種 F1 鑑定。作物學報 19 (4) 352~358.

Breeding of Foxtail Millet (*Setaria italic* (L.) Beauv)

Chen-I Chen and Po-Jung Wang
Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The accession with the highest average yield of regional trial at Taitung city, Haiduan county and Chinfong county in spring crop of 2009 was TTS-8305, whose average grain yield among all 3 experimental field was 2,726 kg/ha, which was about 15 % higher than TT8 (control). TT8 was the accession with the highest average yield in autumn crop, which was 2,041 kg/ha. The accession with the second and the third highest yields were TTS-8305 and TTS-8322, with the grain yield 1,863 and 1,847 g/ha, respectively. Despite having lower yields, TTS-8305 and TTS-8322 have longer spike length than TT8, which were 20.05cm, 21.2cm and 15.95cm, respectively. Note that our autumn crop regional trial in Guan-shan this year were affected by heavy and non-stop rains carried by Typhoon Parma, thus fatal to crops and would likely affect the result of autumn crop regional trial.

The accession with the highest average yield of the advance yield trial in 2009 spring crop at Feng-li was TTS-8817, with grain weight 3,367 kg/ha, and the lines with the second and the third yield and their average grain yield per hectare were line TT8 and TTS-8804, with their average grain yield 3,159 and 3,145 kg/ha, respectively. The accession with the highest average yield of the advance yield trial in 2009 autumn crop at was TT8, which was 2,890 kg/ha, and the lines with the second and the third yield and their average grain yield per hectare were line TTS-8817 and TTS-8803, with their average grain yield 2,308 and 2,211 kg/ha, respectively.

Keyword: Foxtail millet (*Setaria italica* L.Beauv), Breeding, Selection.